

НОВІТНІ МЕТОДИ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ НАФТОВІДДАЧІ В УМОВАХ ОБВОДНЕННЯ НАФТОВИХ ПРОДУКТИВНИХ ПЛАСТІВ

О. І. Наливайко¹, канд. техн. наук, доцент, **В. О. Ткачов¹**, канд. техн. наук, доцент,
О. В. Ромашко¹, канд. техн. наук, доцент, **Сотир Сотиров²**, PhD, професор

¹Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
61002, Харків, вул. Маршала Бажанова, 17

²Університет проф. д-р Асен Златаров, 8010, Бургас, Болгарія, бул. Проф. Якимова, 1
e-mail: romashko.inem@gmail.com, ssotirov@btu.bg, snsotirov@gmail.com

З нафтової свердловини нафта видобувається у формі емульсії «вода у нафті», яка вилучається з продуктивних пластів.

Після тривалого строку експлуатації свердловини фільтраційні властивості нафтоносних пластів поступово погіршуються, збільшується обводнення свердловин і нафта вже видобувається у формі емульсії «нафта у воді». Внаслідок цього добича стає ускладненою і економічно не вигідною [1].

Останнім часом методи збільшення продуктивності нафтових свердловин ґрунтуються на концепції надання нафтовим пластам гідрофобних властивостей в яких нафта присутня в емульсії з вмістом води більшим, ніж 60 %. Цей метод призначений для пластів з обробленою привібійною зоною нагнітальних свердловин кремній-органічною емульсією Екстракт-700™ (Wacker-Chemie GmbH) з подальшим витісненням нафти з колектора під тиском води [2].

Ефект методу – в зміні фазової проникності за рахунок гідрофобізації породи-колектора – відбувається скорочення витоку води з пластів в нафтову емульсію, що доводить про можливість збільшити фазові проникності по нафті. Проте, цей метод не є ефективним через високу вартості реактивів.

«Ramsinks-2» – це високо дисперсні гідрофобні матеріали з хімічно зміненими поверхнями, які включають тетрафторетилен, полівініловий спирт та оксиди титану, кремнію, заліза, хрому, алюмінію і цинку, з крайовими кутами від $114\div 178^\circ$ і мірою гідрофобізації від 96,0 % до 99,99 %. Як розчинники використовувались легкі фракції нафти, типу гасу, ацетону, газойлю, гексану і бензолу. Процес здійснюється при тиску закачування від 4,0 до 38,0 МПа, використовуючи нафту як протискову рідину. Після закачування суспензії в пласт її витримують там під тиском від 12 до 96 годин перед початком відкачування (час реагування). Використання методу збільшує фільтраційні характеристики обводнених нафтових пластів до 95% за рахунок проникнення в пласт гідрофобного матеріалу «Ramsinks-2», який змінює поверхневі характеристики води і нафти таким чином, що нафта протікає через породи швидше, ніж вода, що збільшує дебіт свердловин на $200\div 300$ % [3].

Література

1. Лабораторно-промислові дослідження підвищення нафтовіддачі обводнених пластів гідрофобним реагентом «Ramsinks-2» / Наливайко О.І., Ромашко О.В., Рудий С.М. / – International forum: problems and scientific solutions Held on april 25-26, 2021 in Melbourne, Australia. – с. 653-659.
2. Гусевим С. В. Кремнійорганічні складі фірми Wacker-Chemie GmbH для підвищення нафтовіддачі пластів, / Гусев С. В. та інші / – Нафтове господарство, 1995 (3), с. 65-68.
3. Патент на корисну модель України № 146955 від 20.01.2021 р. / Наливайко О.І. / «Спосіб отримання гідрофобної речовини».